

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 10318132
PUBLICATION DATE : 02-12-98

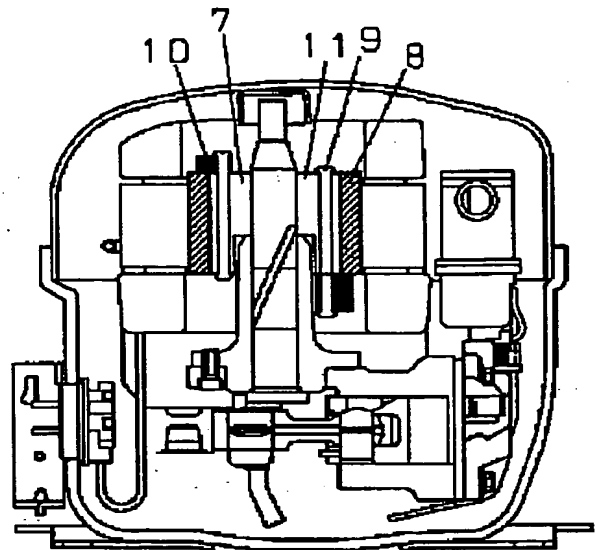
APPLICATION DATE : 22-05-97
APPLICATION NUMBER : 09132112

APPLICANT : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD;

INVENTOR : HATAE TAKAKATSU;

INT.CL. : F04B 35/04 F04B 39/00

TITLE : ELECTRICALLY DRIVEN
COMPRESSOR



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent lines of magnetic force from leaking at a lower cost, by structuring a balance weight with a ferromagnetic material, placing a non-magnetic end plate between the balance weight and a permanent magnet, and preventing a caulk pin from directly coming into contact with the permanent magnet.

SOLUTION: A balance weight 10 is constituted with a ferromagnetic SPCC steel plate, a non-magnetic end plate 11 is placed between the balance weight 10 and a permanent magnet 8. The balance weight 10 is fixed on a rotor 7 so that a steel caulk pin 9 does not directly come into contact with the permanent magnet 8. Magnetic flux of the permanent magnet 8 can be prevented from leaking, by placing the non-magnetic end plate 11 between the permanent magnet 8 and the ferromagnetic balance weight 10. The magnetic flux which travels from the permanent magnet 8 through the ferromagnetic material caulk pin 9 and leaks is decreased, because the caulk pin 9 does not directly come into contact with the permanent magnet 8 and magnetic resistance between them is increased. The cost of material can be reduced by replacing materials of the balance weight 10 to the SPCC steel plate.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-318132

(43) 公開日 平成10年(1998)12月2日

(51) Int. Cl.⁶

F 0 4 B 35/04
39/00

識別記号

1 0 6

P I

F 0 4 B 35/04
39/00

1 0 6 D

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平9-132112

(22) 出願日 平成9年(1997)5月22日

(71) 出願人 000004788

松下冷機株式会社

大阪府東大阪市高井田本通4丁目2番5号

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 藤瀬 誠吾

大阪府東大阪市高井田本通4丁目2番5号

松下冷機株式会社内

(72) 発明者 大島 秀基

大阪府東大阪市高井田本通4丁目2番5号

松下冷機株式会社内

(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

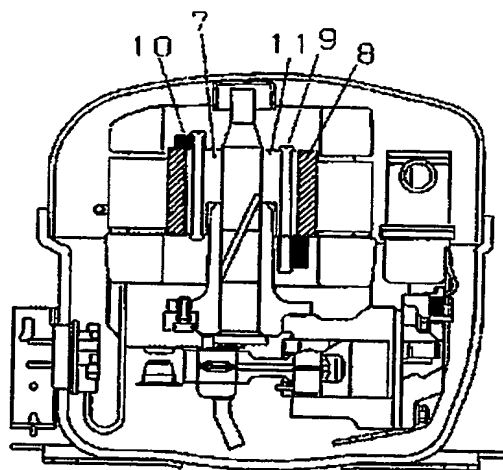
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電動圧縮機

(57) 【要約】

【課題】 電動圧縮機において、ブラシレスモータの回転子に内装された永久磁石からの磁束の漏れを防ぐことを図る。

【解決手段】 回転子7のバランスウエイト10を強磁性体で構成するとともに、バランスウエイト10と永久磁石8との間に非磁性体で構成された端板11を介在させ、かつかしめピン9が永久磁石8に直接接しないようにすることにより磁束の漏れを防止したものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 圧縮要素とこれを駆動するブラシレスモータを有し、前記ブラシレスモータの回転子には永久磁石を内装するとともに、前記圧縮要素の回転時のアンバランスをバランスさせるためのバランスウェイトを前記回転子の少なくとも一端に前記回転子を貫通するかしめピンによって固着した電動圧縮機であって前記バランスウェイトを強磁性体で構成するとともに、前記バランスウェイトと前記永久磁石との間に非磁性体で構成された端板を介在させ、かつ前記かしめピンは前記永久磁石に直接接しないようにした電動圧縮機。

【請求項2】 端板は真鍮またはアルミニウムからなる請求項1記載の電動圧縮機。

【請求項3】 バランスウェイトは鋼材からなる請求項1、2記載の電動圧縮機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は電気冷蔵庫等の冷凍サイクルに接続される電動圧縮機の特に電動要素の回転子の技術に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、環境保護の観点から、電動圧縮機に使用されてきたCFC系の冷媒、例えばR12は分子中に塩素を含むため大気中に放出されると微量であっても成層圏の大量のオゾンを破壊することが解明されつつあり、塩素を含まないHC系（R600a）、FHC系（R134a、R410A、R407C）の代替冷媒へ切り替えが急速に進んでいる。また地球温暖化を防止するためエネルギー消費量を削減する必要があり、電動圧縮機のエネルギー効率を向上させるため、その電動機にブラシレスモータが使用され始め、その特性上回転数の制御による圧縮機の冷凍能力制御を行えるようになった。

【0003】 ブラシレスモータの回転子には圧縮要素の回転時のアンバランスをバランスさせるためのバランスウェイトを設けている。またブラシレスモータの回転子には永久磁石が内装され、磁束の漏れを防ぐため、非磁性体で構成されたバランスウェイトが採用されている。図3は従来の誘導電動機を用いた特公平5-38154号公報にある電動圧縮機の断面図である。容器1内に、圧縮要素2と電動機要素3を備え、前記電動機要素3の回転子4にはクランク軸5が焼き嵌めされ、前記クランク軸5の先端にはピストン6が取り付けられている。

【0004】 以上のように構成された電動圧縮機において電動圧縮機が運転を始めると回転子4が回転することによりクランク軸5が回転しピストン6が往復運動してガスを圧縮する。図4は前記誘導電動機の代わりにブラシレスモータを用いた電動圧縮機の断面図である。図5は図4の要部断面図である。7は回転子、8は回転子7に内装された永久磁石、9はかしめピン、10は回転子

の少なくとも一端に回転子7を貫通するかしめピン9によって固着された非磁性体である真鍮によって構成されたバランスウェイト、11は非磁性体である真鍮によって構成された端板で、バランスウェイト10と永久磁石8との間に介在している。そのほかの構成要素および動作は前記従来例に同じである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来例の構成では永久磁石からの磁束の漏れを防ぐため、バランスウェイトが真鍮等の非磁性体で構成され、高価であるという課題を有していた。

【0006】 本発明は、上記従来例の課題を解決しようとするもので、安価なコストで磁束の漏れを防ぐことを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するために本発明では、バランスウェイトを強磁性体で構成するとともにバランスウェイトと永久磁石との間に非磁性体で構成された端板を介在させ、かつかしめピンは永久磁石に直接接しないようにしたものである。これにより安価なコストで磁束の漏れを防止することができる。

【0008】

【発明の実施の形態】 本発明の請求項1に記載の発明は、圧縮要素とこれを駆動するブラシレスモータを有し、前記ブラシレスモータの回転子には永久磁石を内装するとともに、前記圧縮要素の回転時のアンバランスをバランスさせるためのバランスウェイトを前記回転子の少なくとも一端に前記回転子を貫通するかしめピンによって固着した電動圧縮機であって前記バランスウェイトを強磁性体で構成するとともに、前記バランスウェイトと前記永久磁石との間に非磁性体で構成された端板を介在させ、かつ前記かしめピンは前記永久磁石に直接接しないようにした電動圧縮機であり、安価なコストで磁束の漏れを防止することができる。

【0009】 本発明の請求項2に記載の発明は、端板が真鍮またはアルミニウムからなる請求項1記載の電動圧縮機であり安価なコストで磁束の漏れを防止することができる。

【0010】 本発明の請求項3に記載の発明は、バランスウェイトが鋼材からなる請求項1、2記載の電動圧縮機であり、安価なコストで磁束の漏れを防止することができる。

【0011】

【実施例】 以下、本発明の実施例について図1、2を用いて説明する。なお、従来例と同一部分は同一符号を付し、詳細な説明を省略する。

【0012】（実施例1） 図1は請求項1～3に示す本発明の一実施例による電動圧縮機の断面図、図2は図1の要部断面図であり、7は回転子、8は回転子7に内装されたステロンチュームフェライトで構成された永久磁

石、10は強磁性体であるSPCC鋼板を積層させたバランスウエイト、11はバランスウエイト10と永久磁石8との間に介在させた非磁性体である真鍮またはアルミニウムで構成された端板、9は永久磁石8に直接接しないようにした強磁性体である鋼材で構成されたかしめピン、バランスウエイト10は回転子7の両端に回転子7を貫通するかしめピン9によって固着されている。以上のような構成によって、永久磁石の磁束は、永久磁石と強磁性体であるバランスウエイトとの間に非磁性体である端板を介在させることにより磁束の漏れを防止できる。また、永久磁石から強磁性体であるかしめピンを伝わり漏れる磁束は、かしめピンが永久磁石に直接接していないため両者間の磁気抵抗が増え磁束が減少する。そのためバランスウエイトの材質を非磁性体である真鍮から強磁性体であるSPCC鋼板に変えても、電動圧縮機の効率に大きく影響を及ぼすような磁束の漏れはない。またバランスウエイトの材質を高価な真鍮から安価なSPCCに変えることにより約75%の材料費のコストダウンができ、安価なコストで磁束の漏れを防止できる。

【0013】

【発明の効果】上記実施例から明かなように請求項1記載の発明によれば、ブラシレスモータの回転子には永久磁石を内装するとともに、圧縮要素の回転時のアンバランスをバランスさせるためのバランスウエイトを回転子の少なくとも一端に回転子を貫通するかしめピンによって固着した電動圧縮機であってバランスウエイトを強磁性体で構成するとともに、バランスウエイトと永久磁石との間に非磁性体で構成された端板を介在させ、かつかしめピンは永久磁石に直接接しないようにした電動圧縮機であり、安価なコストで磁束の漏れを防止することができるといって有利な効果が得られる。

【0014】また請求項2記載の発明によればブラシレスモータの回転子には永久磁石を内装するとともに、圧縮要素の回転時のアンバランスをバランスさせるためのバランスウエイトを回転子の少なくとも一端に回転子を*

*貫通するかしめピンによって固着した電動圧縮機であってバランスウエイトを強磁性体で構成するとともに、バランスウエイトと永久磁石との間に真鍮またはアルミニウムで構成された端板を介在させ、かつかしめピンは永久磁石に直接接しないようにした電動圧縮機であり、安価なコストで磁束の漏れを防止することができるといって有利な効果が得られる。

【0015】また請求項3記載の発明によればブラシレスモータの回転子には永久磁石を内装するとともに、圧縮要素の回転時のアンバランスをバランスさせるためのバランスウエイトを回転子の少なくとも一端に前記回転子を貫通するかしめピンによって固着した電動圧縮機であってバランスウエイトを強磁性体で構成するとともに、バランスウエイトと永久磁石との間に真鍮またはアルミニウムで構成された端板を介在させ、かつかしめピンは鋼材で構成され永久磁石に直接接しないようにした電動圧縮機であり、安価なコストで磁束の漏れを防止することができるといって有利な効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】請求項1、2、3に記載した本発明の実施例による電動圧縮機の断面図

【図2】請求項1、2、3に記載した本発明の実施例による電動圧縮機の要部断面図

【図3】従来の誘導電動機を用いた電動圧縮機の断面図

【図4】従来のブラシレスモータを用いた電動圧縮機の断面図

【図5】従来のブラシレスモータを用いた電動圧縮機の要部断面図

【符号の説明】

7 回転子

8 永久磁石

9 かしめピン

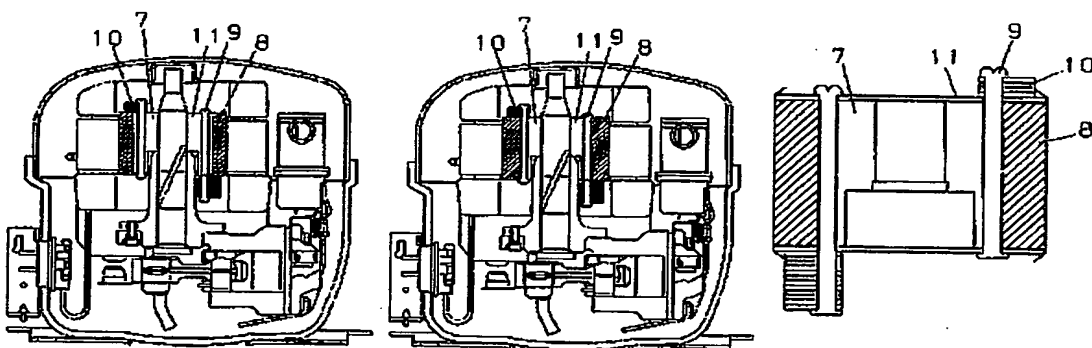
10 バランスウエイト

11 端板

【図1】

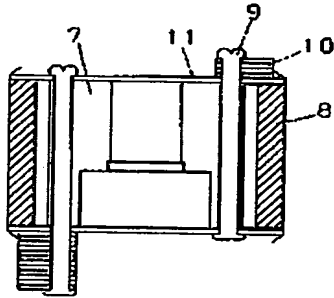
【図4】

【図5】

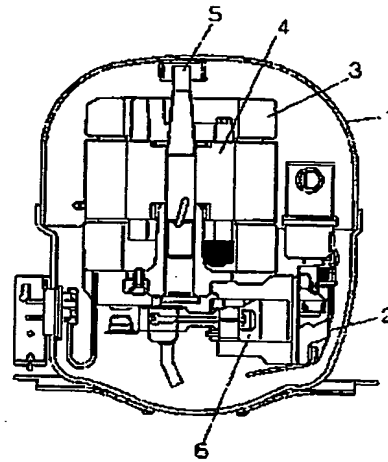


【図2】

- 7 圓板子
8 永久磁石
9 かしのピン
10 バランスウェイト
11 端板



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 波多江 幸勝
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内